V. b. b.

Preis S 1,10

DER Pflanzenarzt

ZEITSCHRIFT FÜR PFLANZENSCHUTZ UND SCHÄDLINGSBEKÄMPFUNG

Herausgegeben von der Bundesanstalt für Pflanzenschutz in Wien

Redaktion: Bundesanstalt für Pflanzenschutz, Chefredakteur Priv.-Doz. Dr. Dipl.-Ing. Ferdinand Beran, Wien II, Trunnerstraße 5, Tel. R 42 5 36. *Verlag:* Scholle-Verlag, Buchhandlungs-Ges. m. b. H., Wien I, Stubenring 6, Tel. R 11 0 86. Postspark.-Kto. 116.348. *Bezugspreis* ganzjährig, einschl. Postversand: Österreich S 12,—, Ausland S 20,—. *Nachdruck* nur nach Genehm. durch den Herausgeber.

10. JAHRGANG WIEN, 1. MÄRZ 1957 NUMMER 3

Kritisches über den Kartoffelkrebs

VON DR. HANS WENZL,
Bundesanstalt für Pflanzenschutz, Wien

„Der wirtschaftliche Schaden in Gestalt von Ertragsausfällen ist in der Regel bedeutungslos, es sei denn, daß die Sporen des Pilzes sich durch fortgesetzten Kartoffelanbau auf derselben Fläche (Zwergbetrieb, Schrebergärten usw.) stark angereichert haben. Die wirtschaftliche Bedeutung der Krankheit beruht darauf, daß sämtliche kartoffelbautreibenden Länder sich durch gesetzliche Bestimmungen gegen ihre Einschleppung zu schützen suchen, indem sie die Einfuhr von Kartoffeln davon abhängig machen, daß in bestimmtem Umkreis um den Herkunftsort (länderweise verschieden, Höchstgrenze 50 km) kein Krebsherd bekannt ist." Dieses offene Urteil (Flugblatt 3 E der Biologischen Zentralanstalt Braunschweig 1949, Verfasser Prof. Dr. H. Braun) bringt die ganze Problematik zum Ausdruck, die immer dann gegeben ist, wenn eine seit langem bekannte und weit verbreitete Krankheit wie der Kartoffelkrebs nicht eigentlich durch die direkt verursachten Schäden, sondern durch Importbeschränkungen zu — negativer — wirtschaftlicher Bedeutung gelangt.

Der Kartoffelkrebs, der mit Krebs bei Mensch und Tier nicht das geringste ursächlich zu tun hat, wird durch den Pilz Synchytrium endobioticum verursacht, der an den „Augen" Wucherungen verursacht, die im Extremfall die ganze Knolle erfassen und unverwertbar machen bzw. vernichten, und der in Form resistenter Dauerkörperchen (Sporangien) viele Jahre im Boden zu überdauern vermag. Die Erfahrung aus allen Ländern bestätigt, daß der Kartoffelkrebs eine typische Fruchtfolgekrankheit ist, d. h. nur dort wirklich schädigend in Erscheinung tritt, wo ein regelmäßiger mehrjähriger Fruchtwechsel fehlt, so in Gärten, auf Deputatgrundstücken, aber auch in kleinbäuerlichen Betrieben bei ungünstiger Lage, wo hauptsächlich nur Roggen und Kartoffeln gedeihen und — wenn überhaupt — bloß vereinzelt andere Feldfrüchte eingeschaltet werden können, so daß meist jedes zweite Jahr auf der gleichen Fläche Kartoffeln gebaut werden. Unter solchen Verhältnissen führt die Krankheit bei Anbau anfälliger Sorten tatsächlich zu merklichen bis schweren Schäden.

Der Kartoffelkrebs hat gegenwärtig zwar bereits weltweite Verbreitung, tritt jedoch vor allem in Gebieten mit feuchtkühlem, gemäßigtem Klima auf; trocken-warme Lagen sagen seiner Entwicklung weniger zu, ebenso neutral oder schwach alkalisch reagierende Böden.

Bekämpfungsmaßnahmen

Die Konzentration dieser Krankheit auf Flächen, wo ein normaler Fruchtwechsel nicht erfolgt oder nicht möglich ist, erweist, daß dieser die wichtigste Maßnahme ist, Schäden durch diesen Pilz vorzubeugen.

Die Abwehr des Kartoffelkrebses umfaßt selbstverständlich auch eine Vernichtung befallener Knollen und Stengelteile, was am einfachsten und unter geringster Verschleppungsgefahr durch tiefes Vergraben auf dem Feld erfolgt.

In der Schweiz ist eine zehnjährige Grasnutzung befallener Flächen vorgesehen, doch schafft auch diese Maßnahme keine Sicherheit für die Ausrottung dieses Pilzes, da bekannt ist, daß er länger als 10 Jahre, nach finnischen Erfahrungen sogar bis über 25 Jahre, in unbebautem Boden erhalten bleiben kann.

Über Bodendesinfektion liegen zahlreiche ältere und jüngere Versuche vor, die insgesamt zu keinem sehr befriedigenden Ergebnis geführt haben, wenn auch die Rentabilität der Maßnahmen berücksichtigt wird. In Rußland will man mit Chlorpikrin in einer Menge von 2500 bis 5000 kg/ha gute Erfahrungen gemacht haben, ebenso mit 7500 kg/ha Ätzkali oder Ätznatron; in der Tschechoslowakei mit 2000 kg/ha eines Natrium-Dinitroorthokresol-Präparates (mit 25prozentigem Wirkstoffgehalt). In Pennsylvanien (USA) hat man zur Kartoffelkrebsaustilgung (hauptsächlich in Gärten) in ziemlich großem Maßstab Kupfervitriol und Ammoniumthiocyanat in einer Menge von 2800 kg/ha verwendet und von 1932 bis 1954 etwa 266 ha mit Kupfervitriol und 20 ha mit Ammoniumthiocyanat behandelt; im Entseuchungsprogramm 1954 bis 1957 ist für diesen Staat Kupfervitriol auf Flächen von insgesamt 34 ha vorgesehen. Wenn man jedoch bedenkt, daß sich eine solche Desinfektion mit Kupfervitriol unter österreichischen Preisverhältnissen auf etwa 30.000 S/ha stellt, versteht man, daß sich diese Methode nicht allgemein durchzusetzen vermochte, abgesehen von den Bedenken, die gegen eine Zufuhr derartiger Mengen bodenfremder Chemikalien bestehen.

Es ist daher verständlich, daß die Existenz resistenter

INHALT DIESER NUMMER

Kritisches über den Kartoffelkrebs
Dr. Robert Fischer †
Wühlmausbekämpfung mit Auspuffgasen von Benzinmotoren
Brevipalpus oudemansi Geijskes, eine für Österreich neue Spinnmilbe
Die „Abbaukrankheiten" an Reben
Die Entstehung von Korkwucherungen auf Blättern
Wir stellen vor: Die Eier der Zwiebelfliege
Pflanzenschutzkalender

COMMONWEALTH MYCOLOGICAL INSTITUTE
11 MAR 1957

Sorten aufgegriffen wurde, um direkte Schäden zu verhüten und eine weitere Ausbreitung dieser Krankheit zu unterbinden. Den jahrzehntelangen Bemühungen der Züchtung gelang es zweifellos, große Fortschritte zu erzielen und sehr wertvolle krebsfeste Formen zu schaffen; was aber bisher nicht gelang, das ist die Schaffung krebsresistenter Sorten für alle Sonderansprüche: So ist die krebsanfällige Erstling als besonders frühe Vortreibsorte auch heute noch nicht gleichwertig zu ersetzen; in den trockeneren Gebieten des östlichen Österreichs ist die Leistung der anfälligen Allerfrühesten Gelben, zusammen mit bestimmten wertvollen Eigenschaften, gleichfalls noch unerreicht, und Bintje ist trotz ihrer Anfälligkeit gegen Krebs sowie gegen Kraut- und Knollenfäule die wichtigste Sorte großer Teile von Westeuropa.

Eine Aufzählung der Maßnahmen zur Bekämpfung des Kartoffelkrebses wäre unvollständig ohne Erwähnung der Importbeschränkungen, welche durch die kartoffelbauenden Staaten zur Verhütung der Einschleppung dieser Krankheit erlassen wurden. Im allgemeinen wird verlangt, daß weder am Herkunftsort noch in einem gewissen Umkreis Kartoffelkrebs vorkommt oder vorkam. Dieser Umkreis variiert beträchtlich: 500 m (niederländische Vorschrift) und 20 km (Polen, Spanien, Schweden und Ungarn), meist 2 bis 5 km. Es ist jedoch ein wesentlicher Unterschied, ob — wie in den niederländischen Bestimmungen — verlangt wird, daß innerhalb dieses Bereiches niemals Kartoffelkrebs aufgetreten sein darf (was man eigentlich nicht exakt beantworten kann), oder ob lediglich zu bestätigen ist, daß Kartoffelkrebs nicht gefunden wurde.

Gegen die Bestimmungen einzelner Staaten, nach welchen die Lieferung von Kartoffeln aus Gebieten ausgeschlossen wird, in denen innerhalb einer bestimmten Zeit (meist 5 bis 12 Jahre) Kartoffelkrebs auftrat, werden zwar Bedenken vorgetragen, doch liegt die richtige Vorstellung zugrunde, daß der Verseuchungsgrad und damit auch die Verschleppungsgefahr mit der Zeit abnimmt.

Sortenanfälligkeit

Von den in das Österreichische Zuchtbuch für Kulturpflanzen eingetragenen Sorten sind die folgenden krebsanfällig: Allerfrüheste Gelbe, Bintje und Naglerner Kipfler (Speisesorten) sowie Domino und Karo (Stärke- und Wirtschaftssorten); von den in der „Sonderliste" enthaltenen wird Erstling stark von Krebs befallen. Weiters sind in Österreich noch lokal anzutreffen die anfälligen Frühen Rosen und Scheckerln (Rotäugler); wahrscheinlich aber finden sich vereinzelt auch heute noch andere krebsanfällige Sorten, wie Ella, Industrie, Praller, Schneeflocken und Wohltmann, die in den ersten Jahren nach dem Krieg (1945) jedenfalls vorhanden waren.

Aus Deutschland liegen zwar keine näheren Sortenangaben vor, doch ist aus den Veröffentlichungen von Fachleuten zu entnehmen, daß die schon seit vielen Jahren bestehenden Anbauverbote auch dort vielfach nicht eingehalten werden. In den Niederlanden hat man eine ganze Anzahl krebsanfälliger Sorten festgestellt; der Anbau von 5 namentlich genannten ist seit einigen Jahren für das ganze Land verboten und für bestimmte Gebiete im Nordosten ist die Kultur von 27 anderen untersagt, woraus geschlossen werden kann, daß sie in anderen Gebieten verwendet werden. Am sprechendsten aber sind die Tatsachen, daß 8 der in den Niederlanden zur Anerkennung gelangenden Sorten (Erstling, Rote Erstling, Bintje, Ideal, Eigenheimer, Industrie, Rode Star und Allerfrüheste Gelbe) krebsanfällig sind und daß 1952 ungefähr 35 Prozent der Kartoffelanbaufläche mit solchen Kartoffeln bestellt waren. In Frankreich nimmt Bintje zwei Drittel der Saatgutfläche ein; außerdem werden noch acht andere anfällige Züchtungen unter offizieller Kontrolle vermehrt. Auch in den nordischen Staaten ist es ähnlich: In Finnland wurde 1950 nur etwa ein Drittel der Kartoffelfläche mit krebsfesten Sorten bebaut. In der Schweiz sind zwar nur 3 von 17 Sorten des dortigen Richtsortiments krebsempfindlich (Bintje, Erstling und Ideal), Bintje aber nimmt allein 42 Prozent der gesamten Kartoffelanbaufläche ein. Bei Versuchen in der Tschechoslowakei um 1950 wurden 10 von 12 in der Sowjetunion gebauten Kartoffelsorten befallen.

Überall besteht aber das Bemühen, krebsfeste Züchtungen an Stelle der älteren anfälligen in die landwirtschaftliche Produktion einzuführen.

Wenn man in den verschiedensten Ländern immer noch eine große Anzahl krebsanfälliger Sorten findet, so sind dafür durchaus nicht immer überragende Eigenschaften oder besonders hohe Erträge entscheidend, die Verwendung mancher alter Züchtungen ist vielmehr lediglich Ausdruck eines nur schwer zu überwindenden Konservatismus.

Auftreten aggressiver Krebsbiotypen

Während z. B. von Rostpilzen des Getreides schon seit langem biologische Rassen existieren, die sich gegen die einzelnen Getreidesorten verschieden aggressiv verhalten und durch die Zunahme ihrer Zahl die Resistenzzüchtung vor immer neue Probleme stellen, schien es beim Kartoffelkrebs viel einfacher zu sein: Durch Jahrzehnte war kein Hinweis auf die Existenz von Krebsrassen gegeben, bis 1941 in Giessübel (Thüringen) und ungefähr gleichzeitig auch in Südböhmen Kartoffelkrebs auch auf bisher krebsfesten Sorten gefunden wurde. 1950, 1951 und 1952 folgten neue Funde in Westdeutschland, in den Kreisen Recklinghausen, Olpe, Siegen und Altena sowie in Dortmund-Mengede, wie sich in Ostdeutschland der Befallsherd Giessübel ausgedehnt hatte; auch im Bayrischen Wald wurde in den letzten Jahren Kartoffelkrebs an der gegenüber der „gewöhnlichen" Krebsrasse resistenten Parnassia festgestellt, bemerkenswerterweise auf einer vorher 12 Jahre brachgelegenen Fläche. Es ist sicher, daß es sich in Deutschland nicht bloß um eine, sondern um mehrere neue, im Vergleich zur alten Rasse durchwegs wesentlich aggressivere Formen handelt, von denen die überwiegende Mehrzahl der bisher „krebsfesten" Sorten und zwar gerade die wertvollsten, befallen werden, z. B. sämtliche im Österreichischen Zuchtbuch und in der Sonderliste eingetragenen ausländischen Züchtungen.

Soweit geprüft, erwiesen sich unter etwa 300 Sorten nur die folgenden gegen neue Krebsrassen widerstandsfähig: Fontana, Fortuna, Fram, Frühe Hörnchen, Hilla, Mira und Prignitzstärke. Falke und Monika scheinen gegen die nur relativ mäßig aggressive Herkunft Dorsten feldresistent zu sein. Das Untersuchungsergebnis von Zakopal aus der Tschechoslowakei, über die Krebsanfälligkeit der beiden als krebsfest geltenden Sorten Doré und Wilpo bedeutet — unter der Voraussetzung, daß keine Sortenverwechslung vorliegt — einen Hinweis auf das Vorliegen eines aggressiven Krebsbiotyps an der Prüfstelle. Die Feststellung desselben Autors, daß die gleichfalls zu den krebsfesten Sorten zu zählende Carmen auf der einen Versuchsstelle krebsresistent, auf der anderen, in der Slowakei gelegenen aber anfällig war, läßt auf das Vorkommen eines aggressiven Krebsstammes in der Slowakei schließen; diese Sorte wird auch von den neuen Krebsbiotypen aus Westdeutschland befallen.

Aggressive Krebsrassen in Österreich?

Im Hinblick auf das schon seit 1941 bekannte Vorkommen einer aggressiven Krebsrasse in Südböhmen wurde in zweijährigen Versuchen geprüft, ob sich eine solche nicht etwa auch in den österreichischen Grenzgebieten vorfindet. In einer nur wenige Kilometer von der Grenze gegen Südböhmen entfernten, 800 m hoch gelegenen Gemeinde, mit Roggen und Kartoffeln als Hauptkulturen, wurde auf drei krebsverseuchten Äckern eine Anzahl „krebsfester", aber gegen die neuen Biotypen anfällige Sorten, wie Ackersegen, Agnes, Aquila, Falke, Frühbote, Maritta, Mittelfrühe, Niederarnbacher Jakobi, Oberarnbacher Frühe, Panther, Robusta, Sieglinde und Voran sowie zwei „anfällige" (Allerfrüheste Gelbe und Bintje), angebaut. Es zeigte sich nur ein bescheidener Krebsbefall, der ohne ertragshemmende Auswirkung blieb, und zwar ausschließlich bei den bekannt krebsanfälligen Sorten. Auch sonst ist von den in diesem Gebiet in den letzten Jahren hauptsächlich gebauten Ackersegen und Olympia keinerlei Krebsvorkommen bekannt geworden. Es besteht somit kein Anlaß zur Annahme des Vorkommens einer aggressiven Krebsrasse in den an Südböhmen angrenzenden Teilen Österreichs.

Schlußfolgerungen

Das Bekanntwerden einer Anzahl verschiedener Biotypen aus dem mitteleuropäischen Raum stellt die Züchtung vor neue, sehr große Schwierigkeiten, denn es gibt keinerlei Gewähr, daß die Zahl dieser Biotypen nicht mit den Anstrengungen und Erfolgen der Züchter Schritt hält. Während

in dieser Situation in Deutschland von einem Teil der verantwortlichen Fachleute jede Lockerung von Vorschriften hinsichtlich des Kartoffelkrebses abgelehnt wird, melden sich auch sehr ernst zu nehmende Stimmen, wie z. B. Prof. Braun, Bonn, die darauf hinweisen, daß mit der Verwerfung sämtlicher krebsanfälliger Stämme zweifellos wertvolle Neuzüchtungen verlorengehen. Selbst in Deutschland ist die sehr anfällige Erstling allgemein zugelassen; auch muß man sich bei einer realistischen Beurteilung der Situation bewußt bleiben, daß die Verordnungen und Anordnungen über Ausschaltung empfänglicher Sorten häufiger, als man vielfach annimmt, nicht eingehalten werden.

Die Zulassung besonders wertvoller, wenngleich auch gegen den „gewöhnlichen" Krebsbiotyp anfälliger Sorten entspricht nur der in Europa durchaus üblichen Praxis der Verwendung solcher Sorten in breitestem Ausmaß.

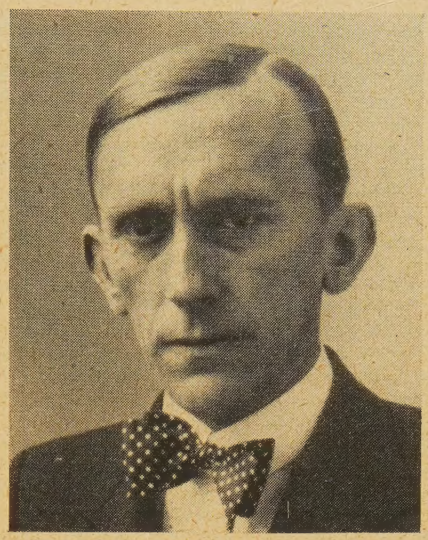
Diese Hinweise sollen aber keineswegs zu Sorglosigkeit gegenüber dem Kartoffelkrebs verleiten. Auch wenn man von der Verseuchung von Kleingärten und den damit verbundenen geringen Ausfällen absieht, stellt der Kartoffelkrebs für die Landwirtschaft in klimatisch ungünstigeren Regionen, wo ein normaler Fruchtwechsel undurchführbar ist, ein ernstliches Problem dar, zumal die Kartoffel in diesen Gebieten vielfach die wichtigste Kultur ist und bei Anbau anfälliger Sorten eine den Ertrag merklich vermindernde Verseuchung des Bodens eintritt. Bei allen Maßnahmen ist auch die stärkere Gefährdung feuchtkühler Gebiete gegenüber trocken-warmen zu berücksichtigen. Schließlich ist stets zu beachten, ob es sich um Konsumkartoffelproduktionsgebiete oder um Saatkartoffelgebiete handelt, bzw. ob solche in größerer oder geringer Entfernung von Befallsherden liegen.

Auch stellt das bisher glücklicherweise noch auf verhältnismäßig kleine Gebiete beschränkte Auftreten von aggressiven Krebsrassen keineswegs einen Freibrief für eine bedenkenlose Verwendung von Sorten dar, die gegen den „gewöhnlichen" Kartoffelkrebs anfällig sind. Endlich ist von allen an einem Kartoffelexport interessierten und dafür verantwortlichen Stellen zu berücksichtigen, daß auch die Importbestimmungen der verschiedenen Länder — mögen sie berechtigt sein oder nicht — eine Realität darstellen, die nicht übersehen werden kann.

In diesem Zusammenhang sei auch zu einer zusammenfassenden Darstellung der Kartoffelbefallslage in Europa von Härle (Nachrichtenblatt des Deutschen Pflanzenschutzdienstes 7 [1955], 136) Stellung genommen, in welcher es heißt: „In Österreich waren schon fast alle Gebiete irgendwann einmal befallen . . .". Aus dieser Bemerkung, im Zusammenhang mit den Berichten über die übrigen europäischen Länder, müßte ein mit den Verhältnissen nicht genau Vertrauter annehmen, daß Österreich in Europa die stärkste Kartoffelkrebsverseuchung aufweist, zu welcher Behauptung aber keinerlei Anlaß vorliegt. Es kann betont werden, daß die Saatgutproduktionsgebiete Österreichs hinsichtlich Freisein von Kartoffelkrebs und Mindestentfernungen von jemals vorhandenen Krebsherden auch den schärfsten Importbestimmungen entsprechen. Es ist weiters bemerkenswert, daß z. B. gerade in den weiten trocken-warmen Gebieten im Osten des Landes, wo auch der Reaktionszustand des Bodens für den Kartoffelkrebs nicht günstig ist, trotz eines ausgedehnten Frühkartoffelbaues (Erstling!) und einer verbreiteten bevorzugten Verwendung der gleichfalls krebsanfälligen Allerfrühesten Gelben diese Krankheit überhaupt noch nicht aufgetreten ist! Im Hinblick auf die Bedeutung, die dem Kartoffelkrebs in allen Belangen des Kartoffelexportes zukommt, ist jede auch unabsichtlich diskriminierende Berichterstattung selbstverständlich unerwünscht.

Dr. Robert Fischer †

Am 15. Jänner 1957 verschied nach kurzer, schwerer Krankheit der Phytopathologe der Bundesanstalt für Pflanzenschutz in Wien, Dr. Robert Fischer, im Alter von 62 Jahren. Mit ihm verliert die Bundesanstalt für Pflanzenschutz ihren ältesten Mitarbeiter, der österreichische Pflanzenschutz einen im In- und Ausland geschätzten Fachmann.



Dr. Robert Fischer trat nach Absolvierung seines Biologiestudiums (Hauptfach Botanik) an der Universität Wien in die Dienste der Bundesanstalt für Pflanzenschutz, an der ihm zuletzt die Leitung der I. Botanischen Abteilung oblag. Dr. Fischer, der beide Weltkriege als Frontoffizier erlebte, befaßte sich in den ersten Jahren seiner wissenschaftlichen Tätigkeit mit zahlreichen Fragen aus den verschiedensten Gebieten der Phytopathologie. So studierte er Krankheiten von Zierpflanzen, wie die durch Bakterium marginatum verursachte Gladiolenkrankheit, lieferte Beiträge zur zweckmäßigen Gestaltung der Bekämpfung des Wurzelbrandes der Zuckerrübe und zur Rübensamenbeizung und führte umfassende Untersuchungen zur Frage der Markkrankheit der Rebe durch. In den letzten Jahren hat er sich in der Hauptsache mit phytopathologischen Fragen des Obstbaues befaßt und erarbeitete wertvolles Tatsachenmaterial über die Biologie des Erregers des Apfelmehltaues. Dr. Robert Fischer wird in der Geschichte des österreichischen Pflanzenschutzes ein Ehrenplatz gewahrt bleiben.

Wühlmausbekämpfung mit Auspuffgasen von Benzinmotoren

VON DR. ULRICH CREUZBURG

Im Laufe der letzten Jahre ist in verschiedenen Fachzeitschriften wiederholt über die Verwendung von Auspuffgasen bei der Wühlmausbekämpfung berichtet worden. Während mit Dieselmotoren wegen der zu geringen Giftigkeit der von diesen erzeugten Auspuffgase keine Erfolge erzielt werden konnten, sind die mit Benzinmotoren gemachten Beobachtungen und Erfahrungen so günstig, daß wir es im Hinblick auf die zahlreichen an uns gerichteten Anfragen aus der Praxis für notwendig hielten, uns in einem eigenen Versuch über die Brauchbarkeit des Verfahrens zu informieren. Hiezu bot sich insofern eine günstige Gelegenheit, als zwei in Deutschland hergestellte Begasungsmittel (die Herzsche Wühlmauspatrone und das Begasungsmittel Polytanol) im Auftrage der Bundesanstalt für Pflanzenschutz ohnedies in Prüfung standen, so daß eine gute Vergleichsmöglichkeit gegeben war.

Über die Technik der Versuchsdurchführung ist kurz folgendes zu sagen:

1. Auf einem geeigneten Gelände werden in üblicher Weise Gänge aufgesucht, die Baue geöffnet und mittels der Verwühlprobe Feststellungen darüber getroffen, ob die Gänge befahren bzw. die Baue bewohnt sind. Nur verwühlte Baue werden für die Prüfung herangezogen.
2. Nach neuerlicher Freilegung der verwühlten Gangöffnungen erfolgt die Einführung der Patronen oder Präparate bzw. die Einleitung des Gases.
3. Frühestens nach einem Tag werden die nach der Behandlung verschlossenen Gänge wieder geöffnet, freigelegt und mit Fallen beschickt. Wird eine Maus gefangen

bzw. durch Verwühlen der Fallen ihre Anwesenheit festgestellt, so ist die Wirkung als negativ zu bezeichnen: Die im Bau vorhandene Maus wurde durch das eingeleitete Gas nicht getötet. Ausgeschieden werden vorerst aber nur die tatsächlichen Fänge, während beim bloßen Verwühlen die Ermittlung weitergeht, d. h. der Bau durch Nachgraben neuerlich geöffnet und abermals mit Fallen belegt wird. Dieser Vorgang wiederholt sich so lange, bis die Maus entweder lebend oder in der Falle gefangen ist, was zwar nicht immer, aber in der Regel gelingt.
4. Bleibt die Falle leer, so wird der Bau unter sorgfältiger Beachtung aller Verzweigungen aufgegraben. Hiebei findet man dann früher oder später die Maus tot im Gang oder verendet im Nest, bis wohin sie noch flüchten konnte. Alle diese Fälle gelten als positiv: Die im Bau vorhandene Maus wurde durch das Giftgas getötet.
Neben positiven und negativen Befunden gibt es nun aber bei jedem Versuch eine mehr oder weniger große Zahl von Zweifelsfällen. Der Bau wird bis in die letzten Verzweigungen aufgegraben, ohne daß eine tote Maus gefunden oder eine lebende gefangen werden kann. Die Erfahrung spricht dafür, daß solche Fälle eher negativ als positiv zu beurteilen sind. Es kommt nämlich immer wieder vor, daß die Maus beim Einleiten von Gas entweder noch nach außen zu flüchten vermag oder aber den Gang weiter hinten so fest verstopft, daß man ihn beim Weitergraben verliert oder als zu Ende gegangen ansieht. Ist die Maus dagegen tot, so fehlen solche Verstopfungen und man wird sie bei sorgfältiger Grabung mit großer Wahrscheinlichkeit finden.
Für den Versuch mit Auspuffgasen standen 36 Baue zur Verfügung, von denen 24 mittels eines PKW und zwölf mittels eines Moped behandelt wurden. Die Durchführung der Begasung ist sehr einfach. Man schließt an den Auspuff einen passenden Schlauch an und führt das andere Ende möglichst tief in den Gang ein, der dann mit Erde oder Rasenstücken fest verschlossen wird, damit kein Gas nach rückwärts entweichen kann. Über die erforderliche Begasungsdauer lassen sich bei der unterschiedlichen Größe und Verzweigung der einzelnen Gangsysteme sichere Angaben nicht machen. Man begast am besten so lange, bis die Gaswolken aus der verschlossenen Öffnung zurückdrücken, wodurch angezeigt wird, daß der Bau zur Gänze mit Gas erfüllt ist. Sollte während der Begasung aus benachbart freigelegten Öffnungen Gas austreten, die somit als zu einem Bau gehörig erkannt werden, so sind diese selbstverständlich zu verschließen. Im vorliegenden Falle wählten wir, um eine Vergleichsmöglichkeit zu haben, als Begasungsdauer beim PKW 1 Minute und beim Moped 5 Minuten je Bau. Da sich das Hubraumvolumen der verwendeten Motore etwa wie 10 : 1 verhält, wurde somit trotz der kürzeren Begasungsdauer mit dem PKW etwa doppelt so viel Gas eingebracht wie mit dem Moped. In der Literatur wird empfohlen, mit Standgas zu arbeiten, da dieses den höchsten Gehalt an Kohlenoxyd aufweist und der Schlauch außerdem bei Leerlauf nicht heiß wird. So gibt Gaudchau von der Landesanstalt für Pflanzenschutz in Stuttgart an, daß der Kohlenoxydgehalt bei Leerlauf 9—10 Prozent, bei halber Drehzahl 3—5,5 Prozent und bei voller Drehzahl 0,2—1.4 Prozent beträgt. Wir entschlossen uns trotzdem, mit Halbgas zu arbeiten, weil es bei allen Begasungsmitteln bekanntlich in erster Linie darauf ankommt, den Bau möglichst schnell mit Gas zu erfüllen, damit die Maus gewissermaßen überfallen wird und keine Zeit mehr findet, nach außen zu flüchten oder sich gegen das eindringende Gas abzuriegeln. Eine vergleichende Prüfung bezüglich der zweckmäßigsten Begasungsform ist aber trotzdem notwendig und vorgesehen. Nun zu den Ergebnissen:

1. Begasung mit PKW.

Ausgewertete Baue	19	(4 Baue zusammenhängend, 1 Bau durch PKW-Rad zusammengedrückt)
Positive Wirkung	10	
Negative Wirkung	5	
Zweifelsfälle	4	

Rechnet man trotz der oben gemachten Einschränkungen 50 Prozent der Zweifelsfälle zu den positiven, so ergibt sich folgendes Verhältnis: 63,2 Prozent positiv, 36,8 Prozent negativ.

2. Begasung mit Moped.

Ausgewertete Baue	9	(3 Baue zusammenhängend)
Positive Wirkung	3	
Negative Wirkung	3	
Zweifelsfälle	3	

Beurteilt man hier die 3 Zweifelsfälle in gleicher Weise wie vorher, so ergibt sich folgendes Verhältnis: 50 Prozent positiv, 50 Prozent negativ.
Die Wirkung ist also bei der Moped-Begasung schlechter, was wohl in erster Linie darauf zurückzuführen ist, daß das Gangsystem infolge der geringeren Gasmenge nicht schnell genug mit Gas erfüllt wurde, die Maus also in vielen Fällen Zeit fand, sich abzuriegeln. Fluchtversuche, über die in der Literatur vielfach berichtet wird, wurden bei dem vorliegenden Versuch übrigens nicht beobachtet.
Zum Vergleich seien noch die mit der Herzschen Wühlmauspatrone und dem Präparat Polytanol erzielten Ergebnisse angeführt:

Herzsche Patrone.

Ausgewertete Baue	27
Positives Ergebnis	1
Negatives Ergebnis	16
Zweifelsfälle	10

Teilt man wiederum die Zweifelsfälle je zur Hälfte auf positiv und negativ auf, so erhält man folgendes Wirkungsverhältnis: 22,2 Prozent positiv, 77,8 Prozent negativ.

Polytanol.

Da ein kleiner Vorversuch mit normaler Anwendung des Präparates (nach Gebrauchsanweisung) eindeutig negativ verlief (von 5 ausgewerteten Fällen 4 negativ und 1 Zweifelsfall), wurde gemeinsam mit der Bundesanstalt für Pflanzenschutz ein größerer Versuch mit 5- bis 8facher Überdosierung durchgeführt.

Ausgewertete Baue	25
Positives Ergebnis	5
Negatives Ergebnis	14
Zweifelsfälle	6

Von den 6 Zweifelsfällen sind wieder 3 zu den negativen zu rechnen, so daß sich folgendes Verhältnis ergibt: 32 Prozent positiv, 68 Prozent negativ.
In der nachstehenden Tabelle sind die Ergebnisse nochmals zusammengefaßt.

Mittel	positive Wirkung	negative Wirkung
PKW-Auspuffgase	63,2 %	36,8 %
Moped-Auspuffgase	50,0 %	50,0 %
Herzsche Wühlmauspatrone	22,2 %	77,8 %
Polytanol (überdosiert)	32,0 %	68,0 %

Die Auspuffgase von Benzinmotoren sind also den geprüften Begasungsmitteln weit überlegen. Polytanol erreicht selbst in Überdosierung noch nicht einmal die Wirkung der Moped-Begasung und leistet etwa nur halb soviel wie die Begasung mit PKW-Motor. Die Herzsche Patrone schneidet noch schlechter ab. Berücksichtigt man darüber hinaus die größere Wirtschaftlichkeit des Verfahrens (die Kosten für Gaspatronen sind etwa 5mal so hoch wie für das benötigte Benzin), so hätten alle Gas- und Räuchermittel zugunsten der Verwendung von Auspuffgasen auszuscheiden.
Trotzdem muß gesagt werden, daß auch dieser Methode die grundsätzlich für Begasungsmittel geltenden Mängel anhaften und daher das Fangen mit Fallen nach wie vor als sicherste Bekämpfungsmethode anzusprechen ist. Zwar gelingt es auch beim Fallenstellen selten, auf Anhieb mehr als einen 50prozentigen Erfolg zu erzielen. Dadurch aber, daß die Maus sich immer wieder an dem offenen Bau meldet, weiß man um den Mißerfolg und kann dem „Wild" neuerlich nachspüren. Bei den Begasungsmitteln verstopft dagegen die Maus, falls sie die Gefahr noch rechtzeitig wittert, den Gang im Inneren oder vermag zu flüchten, und die Gangöffnung bleibt unberührt. Hiedurch wird eine sichere Beurteilung unmöglich gemacht und ein Erfolg vorgetäuscht, der in Wirklichkeit gar nicht besteht. Bei Verwendung schwerer Motorgeräte kann es außerdem vorkommen, daß der Bau durch die Räder zusammengedrückt und so die Maus automatisch abgeriegelt und vor dem Gas geschützt wird. Der erfahrene Mauser wird sich daher wei-

terhin in erster Linie der Falle bedienen. Zusätzlich gute Dienste aber kann die Verwendung von Auspuffgasen speziell zur Brutzeit leisten, solange sich noch junge Mäuse im Nest befinden.

Brevipalpus oudemansi Geijskes, eine für Österreich neue Spinnmilbe

VON DR. HELENE BÖHM,
Bundesanstalt für Pflanzenschutz, Wien

Unter den Schädlingen der Obstgehölze besitzen die Spinnmilben infolge der alljährlich angerichteten starken wirtschaftlichen Schäden eine besondere Bedeutung und werden zur Zeit, nicht mit Unrecht, als die Hauptfeinde unserer Obstbäume bezeichnet. Neben den bei uns häufig schädigenden und sehr verbreiteten Arten, der Roten Spinne (Paratetranychus pilosus C. & F.), der Stachelbeermilbe (Bryobia praetiosa Koch) und der Gemeinen Spinnmilbe (Tetranychus althaeae Hanst.), konnte im Herbst des Vorjahres, im Rahmen von Spinnmilbenuntersuchungen, eine bisher in Österreich noch nicht vorgefundene Spinnmilbe, Brevipalpus oudemansi Geijskes, festgestellt werden. Herrn Professor Dr. G. Dosse vom Institut für Pflanzenschutz der Landwirtschaftlichen Hochschule Stuttgart-Hohenheim sei an dieser Stelle für die Bestimmung des Schädlings gedankt. Der Genannte hat die Art erstmals für Deutschland im Jahre 1951 im Gebiet Stuttgart-Hohenheim in größerem Umfange an Apfelbäumen vorgefunden und auch anläßlich eines Aufenthaltes in der Schweiz in der Umgebung des Genfer Sees und Thuner Sees bei Interlaken nachgewiesen. Brevipalpus ist in Mitteleuropa selten und lebt vorwiegend in tropischen und subtropischen Ländern. Ihr Vorkommen in Österreich beschränkt sich, nach den bisherigen Untersuchungen, auf Apfelbäume in ungepflegten Obstanlagen und auf Straßenobstbäume. Sie konnte bisher an zahlreichen Bäumen in niederösterreichischen Gebieten und im Wiener Obstbaugebiet angetroffen werden, was als ein Beweis dafür anzusehen ist, daß es sich um keinen Zufallsfund, sondern um eine bereits heimisch gewordene Art handelt, die sich auch unter den klimatischen Verhältnissen unseres Landes weiter zu entwickeln vermag. Zur Zeit der Feststellung des Schädlings im Herbst fand sich eine mehr oder weniger große Zahl von Weibchen, Nymphen, Larven und vereinzelt auch noch Eiern, an den Blattunterseiten vor. Besiedelte Blätter zeigten oberseits weiße Sprenkelungen, Saugflecken, die für Spinnmilben charakteristisch sind. Brevipalpus oudemansi ist eine nicht spinnende Art, die vielfach mit anderen Spinnmilbenarten, wie Roter Spinne, Stachelbeermilbe und auch mit der stark spinnenden Gemeinen Spinnmilbe, vergesellschaftet anzutreffen ist. Es handelt sich um eine sehr träge, ziegelrot gefärbte, etwa 0,3 mm lange Spinnmilbe mit ovalrundem Körperbau und kurzen, gedrungenen Beinen. Nach Dosse, der bereits umfangreiche Untersuchungen über die Lebensweise dieser nach seinen Beobachtungen in ganz Südwestdeutschland verbreiteten Art durchführte, geht ihre Entwicklung langsam vor sich und es kommt jährlich zur Bildung von nur einer Generation. Die Überwinterung erfolgt als Weibchen in Ritzen und Spalten der Zweige und in Stammverstecken, wo sie oft in dichten Klumpen zusammensitzend anzutreffen sind. Im Mai beginnen die Weibchen mit der Eiablage, die nur zögernd beginnt und im Juni den Höhepunkt erreicht. Die roten, länglichen, ovalen, strukturlosen Eier werden längs der Hauptader auf der Blattunterseite abgelegt. Vorerst liegen sie einzeln, bei stärkerer Eiablage entstehen auch ganze Eireihen.

Brevipalpus oudemansi (Mikroaufnahme)

Die Verbreitung und Entwicklung sowie die Möglichkeit der Bekämpfung dieser Spinnmilbe werden Gegenstand weiterer Untersuchungen sein.

Die „Abbaukrankheiten" an Reben

VON DR. JOSEF HENNER,
Bundesanstalt für Pflanzenschutz, Wien

Abbau bei Kulturpflanzen ist ein Sammelbegriff und wird überall dort angewendet, wo eine Kultursorte einen Leistungsverfall erkennen läßt, der Ertrag also im Rückgang begriffen ist. Solche Erscheinungen sind keineswegs neuesten Datums, sie treten bei allen landwirtschaftlich wichtigen Kulturpflanzen auf, und ihre Ursachen sind uns mehr oder minder bekannt. Auch an Reben werden Abbauerscheinungen schon lange beobachtet, und ihre Symptome sind sicherlich überall — wenn auch in wechselnder Stärke — anzutreffen.

Im Weinbau umfaßte der Begriff „Abbaukrankheiten" vorerst sämtliche Rückgangserscheinungen an Reben, beginnend von geringen Abweichungen vom normalen Wachstum über Wachstumsrückgang, Kümmerwuchs, bis zum mehr oder minder raschen Absterben von Stöcken. Es erwies sich bald als notwendig, diesem ganzen Komplex von Symptomen und den damit im Zusammenhang stehenden Bezeichnungen eine gewisse Ordnung zu geben, indem man alle jene Fälle von Vitalitätsstörungen, die auf bekannte Ursachen zurückgeführt werden können, als „scheinbarer" Abbau aus der Vielfalt der Erscheinungen heraushob. Auf die Art der Krankheitsursache wurde dabei keine Rücksicht genommen. In diese Gruppe gehören außer der Überalterung einer Rebanlage vor allem die nichtparasitären Ernährungsstörungen, unter denen besonders die durch Mangel an Hauptnährstoffen oder Spurenelementen hervorgerufenen Erkrankungen, wie Stickstoff-, Kali-, Eisen- oder Bormangel, um nur einige zu nennen, eine besondere Bedeutung besitzen. Aber auch parasitäre Ursachen, wie Rückgangserscheinungen durch die Einwirkung der Reblaus, Milbenbefall (Kräuselmilbe und Spinnmilbe), Krebs, Wurzelschimmel u. a., fallen unter den Begriff „scheinbarer" Abbau.

Übrigblieben sodann jene krankhaften Wachstumsstörungen mit unbekanntem Erreger, solche, die, den gemachten Feststellungen entsprechend, übertragbar erscheinen und als „echte" Abbauerscheinungen bezeichnet werden. Im französischen Sprachgebrauch finden wir hiefür den Ausdruck „Dégénérescence infectieuse" (= übertragbare Abbaukrankheit).

Fast aus allen weinbautreibenden Ländern wurde bereits über Erscheinungen der infektiösen Degeneration berichtet und folgende Symptome angeführt: Reblaub = kleinblättrig, weite Stielbucht, auffallend spitze Zahnung besonders im Jugendstadium, oft tief geschlitzt, asymmetrische Form, Mosaikfleckungen, Panachuren, Blattrollen, Fransenblättrigkeit. An den Trieben zeigt sich eine Triebstauchung durch

sprunghaft verkürzte Internodien, Doppelaugen, Vergabelungen durch Zurückschlagen der Ranken in Laubsprosse, Zick-Zack-Wuchs. Blütenknospen platzen an der Spitze auf, ohne die Käppchen abzuwerfen, reichliche Blütenausbildung, aber geringer Traubenansatz, Durchrieseln, Kleinbeerigkeit. Die Wurzeln schwerkranker Stöcke sind sparrig ausgebildet und weisen überaus kleine Nebenwurzeln auf, die ihrerseits wieder gestaucht erscheinen und keulenförmig verdickte Enden besitzen. Der Gesamthabitus erkrankter Stöcke im fortgeschrittenen Stadium ist verzweigt, buschig-besenartig.

Die Unterscheidung des infektiösen Abbaues von ähnlichen Schädigungen mit parasitärem oder nichtparasitärem Ursprung ist nicht immer leicht und sicher durchzuführen, es finden sich auch niemals alle angeführten Erscheinungen gleichzeitig an einer Rebe vor. Im einschlägigen Schrifttum werden einzelne Abbaukrankheiten, wie die Reisigkrankheit in Deutschland, das „Krautern" in Österreich, ferner arricciamentokranke Reben in Italien und die Roncet- oder Court-noué-Erscheinungen in Frankreich — besonders auf Grund ihrer äußeren Merkmale —, als identisch angesehen. Bis vor kurzem war nicht nur die Diagnose dieser Erkrankungen schwierig, auch die Ursache mußte als völlig ungeklärt angesehen werden. Die verschiedentlich versuchten Deutungen, diesen Erscheinungskomplex auf Witterungsschäden, Ernährungsstörungen, parasitäre Pilze oder Bakterien zurückzuführen, hielten einer strengen Überprüfung nicht stand. Aber auch die Annahme einer Virusnatur des Erregers, wie sie besonders in Deutschland für die Reisigkrankheit vielfach vertreten wurde, fand lange Zeit weder in Pfropfversuchen noch in Untersuchungen mit dem Elektronenmikroskop eine ausreichende Stütze. Ebenso wurde anfangs das Vorhandensein brückenähnlicher Gebilde (= Zellstäbe) in den Zellen als sicheres Merkmal dieser infektiösen Krankheiten angesehen. Es zeigte sich aber bald, daß diese intrazellularen Stäbchen als diagnostisches Merkmal nicht ausreichen, da sie auch in gesundem Pflanzenmaterial vorkommen und in viruskranken Pflanzen ganz fehlen können.

Die wachsende Bedeutung der infektiösen Degeneration in verschiedenen Weinbaugebieten Europas und die fortgesetzten Bemühungen der Wissenschaft, die Ursache des echten Abbaues an Reben zu erforschen, scheinen seit einem Jahr von Erfolg begleitet zu sein. Es gelang in Deutschland, auf dem Wege der Differentialdiagnose bei der Reisigkrankheit zwei Virusarten festzustellen, die auch bei anderen landwirtschaftlichen Nutzpflanzen bereits bekannt sind und als hochinfektiöse Viren gelten. Die für Virusinfektionen charakteristischen Veränderungen auf den verwendeten Testpflanzen ließen sich durch die mechanische Übertragung beim Einreiben von Preßsäften jederzeit reproduzieren. Dieser experimentelle Nachweis der virösen Natur der Reisigkrankheit besitzt auch im Hinblick auf eine frühzeitige Erfassung der Krankheit in verdächtigen Beständen und für die Rebenvermehrung große Bedeutung.

Im österreichischen Weinbau bedarf die nicht ganz klare Stellung der virusverdächtigen Erscheinung des „Krauterns" einer Überprüfung, mit deren Durchführung demnächst mittels der aussichtsreichen Testpflanzenmethode begonnen werden soll.

Die Entstehung von Korkwucherungen auf Blättern

VON DR. GEORG VUKOVITS,
Bundesanstalt für Pflanzenschutz, Wien

Unserem Auskunftsdienst werden sehr häufig Blattmuster verschiedenster Zierpflanzen eingesandt, an denen Korkwucherungen festzustellen sind. Bei den Einsendern herrscht meistens die Meinung vor, es handle sich um eine parasitäre Erkrankung, da oft eine Ausbreitung des Schadens zu beobachten ist. Daß dies nicht der Fall ist, läßt sich leicht im mikroskopischen Präparat feststellen. Wie und warum entstehen nun krankhafte Korkwucherungen?

Verkorkungen sind als Reaktion der Pflanzen auf die Gegenwart absterbender oder bereits toter Zellen und

Korkwucherungen an einem Clivia-Blatt

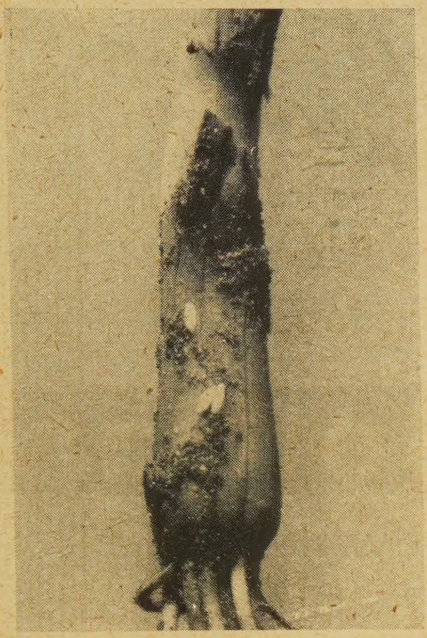
Zellgruppen aufzufassen. Bei Korkwucherungen auf Blättern können zwei Bildungstypen unterschieden werden. Bei der ersten liegt die Korkfläche parallel zur Blattfläche. Durch zahlreiche Teilungen dieser Schichte wird die Zahl der Zellagen immer größer, so daß sich schließlich Korkpolster, -platten oder -streifen über die Blattoberfläche erheben. Im zweiten Falle liegt die Korkschichte uhrglasförmig im Blattinneren eingesenkt. Bei Anlagerung neuer Korklagen vertieft sich diese Zone immer mehr, bis schließlich das ganze Blatt durchbohrt ist. Auf diese Weise können regelrechte Löcher und Risse in den Blättern entstehen. Die Anfänge der Durchbohrungen sind in Form gelblicher Punkte zu sehen. Manche Pflanzen zeigen beide Bildungen auf demselben Blatt.

Korkbildungen nehmen im allgemeinen von direkt unter der Oberhaut liegenden Zellagen ihren Ausgang. Seltener kommen die Epidermis oder tiefer liegende Gewebeschichten als Entstehungsort in Betracht. Krankhafte Korkwucherungen treten mit Vorliebe an dickfleischigen Blättern auf. Von uns konnten solche vor allem an Ficus elastica, Ficus decora, Clivia Gardenii, Clivia nobilis, Camellia japonica, Pelargonium peltatum, Cyclamen persicum, an verschiedenen Orchideen und Begonien beobachtet werden. Erfahrungsgemäß treten Korkbildungen an Blättern vor allem in Gewächshäusern und Mistbeeten infolge zu hoher Luft- und Bodenfeuchtigkeit sowie abnehmender Lichtintensität auf. Bei Zimmerpflanzen sind diese Bedingungen jedoch nicht immer gegeben. Für langsamwüchsige Pflanzen, wie z. B. Clivien, ist erwiesen, daß bei Trockenheit allein durch erhöhte Nährstoffzufuhr Korkpusteln gebildet werden können. Auch Insektensaugstiche können Ausgangspunkte für solche Erscheinungen sein. Eine Verhütung dieser Schäden ist nur dann möglich, wenn man die Ursache, die zur Entstehung der Verkorkungen führte (zu hohe Luft- oder Bodenfeuchtigkeit, Lichtmangel infolge zu dichten Standes, Befall durch saugende Insekten, zu starke Nährstoffversorgung), aufdeckt und die Kulturbedingungen in entsprechender Weise berichtigt.

Wir stellen vor: Die Eier der Zwiebelfliege

(Phorbia antiqua Mg.)

Die Weibchen der Zwiebelfliege legen ihre länglich ovalen, weißen Eier einzeln oder in kleinen Gruppen an den Wurzelhals der Zwiebelpflänzchen ab. Die auskriechenden Maden bohren sich in die Pflanzen ein und zerstören durch ihre Fraßtätigkeit das Pflanzengewebe. Die Herzblätter



der Pflanzen vergilben, die ganzen Pflanzen fallen um. Im verjauchenden Pflanzengewebe findet man die gelblichweißen kopf- und fußlosen Maden. Die Beobachtung des Zeitpunktes und der Intensität der Eiablage gibt der Praxis wichtige Hinweise zur Festlegung der günstigsten Bekämpfungstermine mit chemischen Mitteln, soweit nicht bereits vorbeugende Boden- oder Saatgutbehandlungen gegen diesen Schädling durchgeführt wurden. Dr. ÖB.

Pflanzenschutzkalender

März

Feldbau

Feldmaus und Hamster.
Drahtwürmer.
Engerlinge.
Getreidelaufkäfer.
Weizenhalmfliege und Fritfliege; Sommerungen zeitig bauen.
Stockkrankheit durch Stengelälchen.
Rapsglanzkäferbekämpfung vorbereiten.
Umbruch bei starken Schneeschimmelschäden (Gefahr starker Verunkrautung!).
Saatgutbeizung.
Nach der Schneeschmelze Kopfdüngung (Stickstoffgaben) auf Winterungen.

Obstbau

Anfang des Monats letzter Termin für die Winterspritzung. Wer sie versäumt hat, kann gleich nach Beginn des Knospenschwellens noch die allerdings etwas weniger wirksame Nachwinterspritzung mit emulgierten Präparaten oder mit Schwefelkalkbrühe durchführen.
Apfelblütenstecher in der zweiten Monatshälfte. Auskommen der Käfer von den Überwinterungsorten beachten (Abschütteln in den frühen Morgenstunden auf helle Unterlage, Leimringe).
Wühlmäuse.

Weinbau

Winterspritzung mit Mineralölkarbolineum; kombinierbar mit Schwefelmitteln gegen Pocken- und Kräuselmilbe.

Gemüsebau

Kohltriebrüßler:
Erstauftreten der Käfer an überwinterten Kohlgewächsen beachten; Chemische Bekämpfung der Käfer an Samenträgern und Kohlsprossen;
vorbeugende Bekämpfung in der Anzucht durch Gießen mit Rein-Gamma-, Aldrin- oder Dieldrinmitteln;
an Rettichkulturen frühzeitige Behandlungen mit Aldrin- oder Phosphorsäureesterpräparaten.
Kohlgallenrüßler.
Zwiebelfliege (Saatgutbehandlung; nicht nach Spinat bauen).
Keimlingskrankheiten.

Vorratsschutz

Kellerlaus an Kartoffeln.
Grauschimmel an Lagerzwiebel.

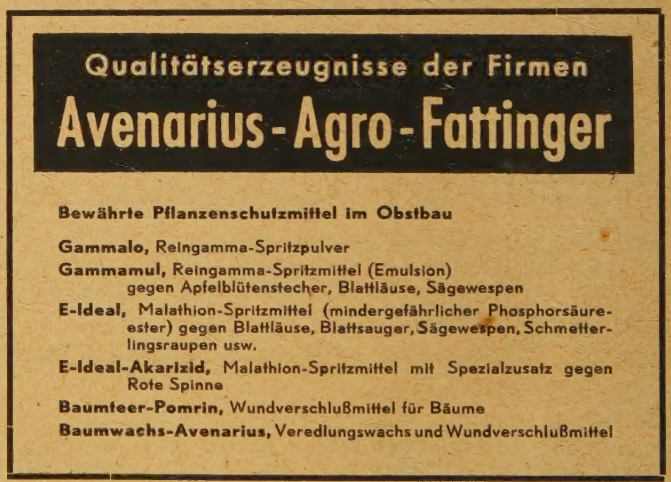
Dr. O. Böhm

Eigentümer und Verleger: Scholle-Verlag, Buchhandlungs-Ges. m. b. H., Wien I, Stubenring 6, Telephon R 11 0 86. Herausgeber: Bundesanstalt für Pflanzenschutz, Wien II, Trunnerstraße 5. Chefredakteur und verantwortlicher Redakteur: Direktor Dipl.-Ing. Dr. Ferdinand Beran, Wien II, Trunnerstraße 5, Telephon R 42 5 36. Druck: „Wiener Verlag", Wien XII, Niederhofstraße 37.

Zur Winterspritzung
GEBUTOX flüssig
Zur Vorblütenspritzung
VITIGRAN conc.
Bezugsquellenangabe und Beratung durch
HOECHST
VEDEPHA – WIEN
VII, Lindengasse 55, B 38 5 55

Reiche Ernte durch Winterspritzung

mit
DOBOL „M"
Mineralöl-Obstbaumkarbolineum
hochwirksam gegen
San José-Schildlaus
Flechten und Moose
Verkauf durch Lagerhäuser und Fachgeschäfte
Erzeuger:
Gross, Bussetti & Co.,
WIEN XVII, Hernalser Hauptstraße 108
Tel. U 50 1 10/11
Zweigbetrieb: Marchtrenk, O.Ö., Tel. 52



! Sorgfältigst spritzen !
Stöcke müssen „triefen"

Auch bei tiefen Temperaturen sichere Wirkung